

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-29987

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

E 0 4 B 1/58

E 0 4 B 1/58

A

E 0 4 C 5/00

E 0 4 C 5/00

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-187955  
(22) 出願日 平成9年(1997) 7月14日

(71) 出願人 000003621  
株式会社竹中工務店  
大阪府大阪市中央区本町4丁目1番13号  
(72) 発明者 畝 博志  
千葉県印西市大塚1丁目5番地1 株式会  
社竹中工務店技術研究所内  
(72) 発明者 金子 祥文  
千葉県印西市大塚1丁目5番地1 株式会  
社竹中工務店技術研究所内  
(72) 発明者 宇佐美 徹  
千葉県印西市大塚1丁目5番地1 株式会  
社竹中工務店技術研究所内  
(74) 代理人 弁理士 北村 修一郎

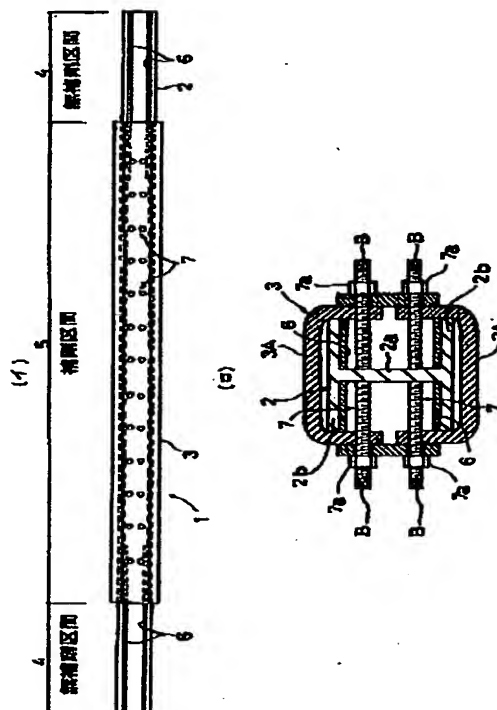
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アンボンドブレース

(57) 【要約】

【課題】 製造が容易で比較的に軽量であり、品質・施工性に優れ、座屈補剛性能の良いアンボンドブレースを提供する。

【解決手段】 軸力を負担するブレース本体2を設け、ブレース本体2に被さる状態に座屈防止用補剛筒3を設けてあるアンボンドブレースにおいて、補剛筒3を周方向に分割構成とし、各分割筒部材3Aどうしを連結する連結部材Bを設け、連結部材Bに、ブレース本体2への圧縮軸力の作用で生じるブレース本体2の撓みを抑制する撓み抑制部7を設けてある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸力を負担するブレース本体を設け、前記ブレース本体に被さる状態に座屈防止用補剛筒を設けてあるアンボンドブレースであって、前記補剛筒を周方向に分割構成とし、各分割筒部材どうしを連結する連結部材を設け、前記連結部材に、前記ブレース本体への圧縮軸力の作用で生じる前記ブレース本体の撓みを抑制する撓み抑制部を設けてあるアンボンドブレース。

【請求項2】 前記撓み抑制部は、少なくとも一対設けてあり、それら一対の撓み抑制部は、前記ブレース本体に対する撓み抑制状態において、前記ブレース本体の表裏面で対向する状態に構成してある請求項1に記載のアンボンドブレース。

【請求項3】 前記ブレース本体は、H形鋼であり、前記撓み抑制部は、前記座屈補剛筒に、前記H形鋼のウェブに当接自在な状態に取り付けられたボルトである請求項1又は2の何れかに記載のアンボンドブレース。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、軸力を負担するブレース本体を設け、前記ブレース本体に被さる状態に座屈防止用補剛筒を設けてあるアンボンドブレースに関する。

## 【0002】

【従来の技術】アンボンドブレースは、ブレース本体に外嵌させた補剛筒によって、ブレース本体の撓みや座屈を抑制し、ブレースの塑性変形能力を高め、架構全体としての鋼材量の減少をはかるものであるから、ブレース本体と補剛筒との間に隙間を形成しないのが好ましい。従来、この種のアンボンドブレースとしては、図6に示すように、補剛筒30に一体形成の鋼管を使用し、ブレース本体2を補剛筒30に挿通する際にスムーズに実施できるように大きめの径に形成した前記補剛筒30と、挿通させたブレース本体2との間の空間に、コンクリートを充填してあるものがあった（例えば、実開平5-57111号公報参照）。また、他のアンボンドブレースとしては、図7に示すように、周方向に分割構成とした補剛筒30を用い、ブレース本体2の外周部に、その補剛筒分割体30Aを沿う状態に配置して、各補剛筒分割体30同士を、ボルト接合して一体化するものがあった（例えば、実開平5-3402号公報参照）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した前者の従来のアンボンドブレースによれば、補剛筒の寸法を大きく形成してあるから、補剛筒内にコンクリートを充填する工程が必要となると共に、その工程に先立って、コンクリートが漏れ出ないための、補剛筒内空部の閉塞作業（具体的には、補剛筒端縁部に閉塞用のプレートを取り付ける）が必要となり、アンボンドブレースの形成手間がかかるという問題点がある。更には、前記補剛筒内空部へ

充填されたコンクリートによって、ブレース全体の重量が増加し、取扱性が悪いと共に、コンクリートの乾燥収縮ひび割れを発生させないように管理、取り扱いに細心の注意を払う必要があり面倒であった。

【0004】また、上述した後者の従来のアンボンドブレースによれば、ブレース本体の外周部に沿う形状に各補剛筒分割体を形成する必要がある、各部材の寸法誤差を考慮すると、なかなかぴったりとした状態に形成したり、組み付けたりするのが困難であるのが現状で、図に示したように、ブレース本体が単純な断面形状の帯鋼を採用する場合には、比較的寸法精度は問題になりにくい、ブレース本体の断面形状が複雑な場合（例えば、H形鋼や、山形鋼や、溝形鋼等の場合）、各補剛筒分割体の寸法加工や、組み付け作業に手間がかかるという問題点がある。

【0005】従って、本発明の目的は、上記問題点を解消し、製造が容易で比較的に軽量であり、品質・施工性に優れ、座屈補剛性能の良いアンボンドブレースを提供するところにある。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

【構成】請求項1の発明の特徴構成は、図2・4・5に例示するごとく、軸力を負担するブレース本体2を設け、前記ブレース本体2に被さる状態に座屈防止用補剛筒3を設けてあるアンボンドブレースにおいて、前記補剛筒3を周方向に分割構成とし、各分割筒部材3Aどうしを連結する連結部材Bを設け、前記連結部材Bに、前記ブレース本体2への圧縮軸力の作用で生じる前記ブレース本体2の撓みを抑制する撓み抑制部7を設けてあるところにある。

【0007】請求項2の発明の特徴構成は、図2・4・5に例示するごとく、前記撓み抑制部7を、少なくとも一対設けてあり、それら一対の撓み抑制部7は、前記ブレース本体2に対する撓み抑制状態において、前記ブレース本体2の表裏面で対向する状態に構成してあるところにある。

【0008】請求項3の発明の特徴構成は、図2・4・5に例示するごとく、前記ブレース本体2は、H形鋼であり、前記撓み抑制部7は、前記補剛筒3に、前記H形鋼のウェブに当接自在な状態に取り付けられたボルトであるところにある。

【0009】尚、上述のように、図面との対照を便利にするために符号を記したが、該記入により本発明は添付図面の構成に限定されるものではない。

【0010】（作用及び効果）請求項1の発明の特徴構成によれば、前記補剛筒を周方向に分割構成とし、各分割筒部材どうしを連結する連結部材を設け、前記連結部材に、前記ブレース本体への圧縮軸力の作用で生じる前記ブレース本体の撓みを抑制する撓み抑制部を設けてあるから、前記連結部材で各分割筒部材を連結して、その

ま、ブレース本体の撓みを連結部材の撓み抑制部によって抑制できる状態に構成することが可能となり、従来のように、コンクリートを充填する手間が省けると共に、ブレースの軽量化を図り、且つ、効率よくアンボンドブレースを形成することが可能となる。更には、前記撓み抑制部によってブレース本体の撓みを抑制することができるから、各分割筒部材そのものは、必ずしも、ブレース本体にぴったりとフィットしなくても撓み抑制を図ることが可能となる。即ち、補剛筒の寸法設定を、従来の比でラフに設定しても、良好な座屈補剛性能を確保することが可能となり、アンボンドブレースの製作手間の軽減や、組み付け作業の効率化を図ることが可能となる。その結果、アンボンドブレースの性能を維持しながら、施工性をも向上させることが可能となる。

【0011】請求項2の発明の特徴構成によれば、請求項1の発明による作用効果を叶えることができるのに加えて、前記撓み抑制部を、少なくとも一対設けてあり、それら一対の撓み抑制部は、前記ブレース本体に対する撓み抑制状態において、前記ブレース本体の表裏面に対向する状態に構成してから、前記撓み抑制部が接当するブレース本体部分において、表裏両面側への撓みを同じ条件で抑制することが可能となり、撓み抑制効果の方向性を低減し、より、初期撓みの生じにくいアンボンドブレースに構成することが可能となる。

【0012】請求項3の発明の特徴構成によれば、請求項1又は2の発明による作用効果を叶えることができるのに加えて、前記ブレース本体は、H形鋼であり、前記撓み抑制部は、前記補剛筒に、前記H形鋼のウェブに当接自在な状態に取り付けられたボルトであるから、ボルトを螺進させてH形鋼に当接させるだけの操作で、ブレース本体の座屈上の弱軸方向の撓み抑制を図ることが可能となり、簡単且つスピーディーにアンボンドブレースを形成することが可能となる。更には、ブレース本体の歪みによって、もともと撓んでいるような場合に、前記ボルトの締め込みの度合いを調整して、その撓みを少なくさせることも可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。尚、図面において従来例と同一の符号で表示した部分は、同一又は相当の部分を示している。

【0014】図1は、本発明に係わるアンボンドブレースの一例品であるブレース1を、設置してある状況を示すもので、鉄骨構造の梁部材X（又は、柱部材Y、又は、それら両方）に対して斜めにわたる状態に取り付けである。

【0015】前記ブレース1は、図1・2に示すように、軸力を負担するH形鋼ブレース本体（ブレース本体の一例で、以後、単に芯材という）2を設け、前記芯材2に被さる状態に座屈防止用補剛角筒（座屈防止用補剛

筒の一例で、以後、単に補剛筒という）3を設けて構成してある。そして、前記芯材2と補剛筒3とは、前記芯材2への軸力の作用に伴う軸方向の力の伝達が、実質上無視でき得る程度に取り付けてある。従って、ブレース1に対する引張力に関しては、前記芯材2の引張耐力によってもたせ、圧縮力に関しては、前記補剛筒3によって芯材の撓みを抑制して座屈防止を図りながら、芯材2の降伏軸力以上の圧縮耐力を発揮させてもたすことができるものである。前記芯材2の両端部における補剛筒3が被さっていない部分を、無補剛区間4といい、芯材2の中間部における補剛筒3が被さっている部分を、補剛区間5という。

【0016】本実施形態のブレース1においては、無補剛区間4を、長くすることによって、ブレース1の取付作業時に、補剛筒3が邪魔になって作業し難くなるのを防止し、効率よく取り付け作業を実施できるようにしてある。但し、前記無補剛区間4は、補強用プレート6を芯材2に溶接して補強してある。

【0017】前記補剛筒3は、周方向に四分割の構成にしてあり、各分割筒部材3Aを組み付けることによって前記芯材2に外嵌する四角筒が形成される。前記分割筒部材3Aの詳細は、図に示すように、芯材2のフランジ2bに対向する部位に位置させる一対の溝形鋼と、芯材2のウェブ2aに対向する部位に位置させる一対の帯形鋼とから構成されている。また、隣接する分割筒部材3Aどうしは、ボルト（連結部材の一例）Bによって連結されている。そして、連結ボルトBは、螺進することによって、先端部が前記ウェブ2aに当接し、芯材の座屈に備えて撓みを抑制することができるように構成してある（以後、単に撓み抑制状態という）。前記ボルトBの軸部によって撓み抑制部7が構成されている。このボルトBは、図2に示すように、補剛筒3の長手方向に所定の間隔をあけた複数箇所にそれぞれで取り付けであり、詳しい取り付け方は、帯形鋼のボルト挿通孔にボルトBを挿通させると共に溝形鋼のネジ孔にボルトBを螺合させて、ボルトBの頭部に螺合させた挟持用ナット7aを使用して、そのナット7aと前記溝形鋼とで、帯形鋼を挟み込む状態で実施される。従って、ボルトBを、前記撓み抑制状態となるように螺進操作することによって、芯材2と補剛筒3との隙間での初期撓みを拘束し、撓み変形によって生じる付加曲げを低減することが可能となる。その結果、前記補剛筒3によって、芯材の撓みを抑制して座屈防止を図りながら、芯材2の降伏軸力以上の圧縮耐力を発揮させることが可能となる。

【0018】次に、前記無補剛区間4の芯材2の補強について説明する。詳しくは、無補剛区間4と補剛区間5の一部（本実施形態においては、芯材2のフランジ幅寸法の二倍の寸法にあたる区間長）とにわたって、図2に示すように、補強用プレート6を芯材2のフランジ2bの内周面に沿う状態に溶接して補強してある。従って、

5

圧縮軸力が芯材2に作用した場合に、補剛区間5は前記補剛筒3によって撓みを抑制されているのに対して、無補剛区間4については、このプレート6による芯材補強を図っているため、無補剛区間4と補剛区間5との境界で、芯材に前記付加曲げが発生して座屈するのを防止しながら、ブレース1全体として、芯材2の降伏軸力以上の圧縮耐力を発揮させることが可能となる。

【0019】〔別実施形態〕以下に他の実施の形態を説明する。

【0020】〈1〉 前記ブレース本体は、先の実施形態で説明したH形鋼に限るものではなく、例えば、I形鋼や、帯形鋼、山形鋼、及び、筒形鋼等であってもよく、更には、補剛区間と無補剛区間とのブレース本体の強度差をつけるのに、無補剛区間の補強を図ることの他に、ブレース本体全体の強度特性を向上させると共に、補剛区間のブレース本体の有効断面を小さくして、ブレース本体の降伏軸力以上の圧縮耐力を発揮させるように構成することも可能である。また、ブレース本体は、図3に示すように、補剛区間に降伏応力度の低い鋼材を用いると共に、無補剛区間に降伏応力度の高い鋼材を用いるような構成とすることも可能である。

〈2〉 前記補剛筒は、先の実施形態で説明した角筒形状に限るものではなく、例えば、円筒形状であってもよい。

〈3〉 前記連結部材は、先の実施形態で説明したボルトに限るものではなく、例えば、補剛筒からブレース本体側へ出退自在に設けられた突出ピンであってもよく、要するに、各分割筒部材3Aどうしを連結すると共に、

6

前記ブレース本体2への圧縮軸力の作用で生じる前記ブレース本体2の撓みを抑制するものであればよい。それらを総称して連結部材という。

〈4〉 また、連結部材は、先の実施形態で説明したように、撓み抑制部7が、芯材2のウェブ2aに当接するように設けてあるものに限らず、例えば、図4に示すように、フランジ2bに当接するように設けてあってもよい。更には、図5に示すように、前記連結部材とは別に、ウェブ2aの撓みを抑制する抑制ボルトを、補剛筒に設けてあってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 アンボンドブレースの取付状況を示す正面図

【図2】 (イ) アンボンドブレースの上面図

(ロ) アンボンドブレースの横断面図

【図3】 別実施形態のアンボンドブレースの上面図

【図4】 別実施形態のアンボンドブレースの横断面図

【図5】 別実施形態のアンボンドブレースの横断面図

【図6】 従来例の一つ目のアンボンドブレースを示す断面図

【図7】 従来例の二つ目のアンボンドブレースを示す断面図

【符号の説明】

2 ブレース本体

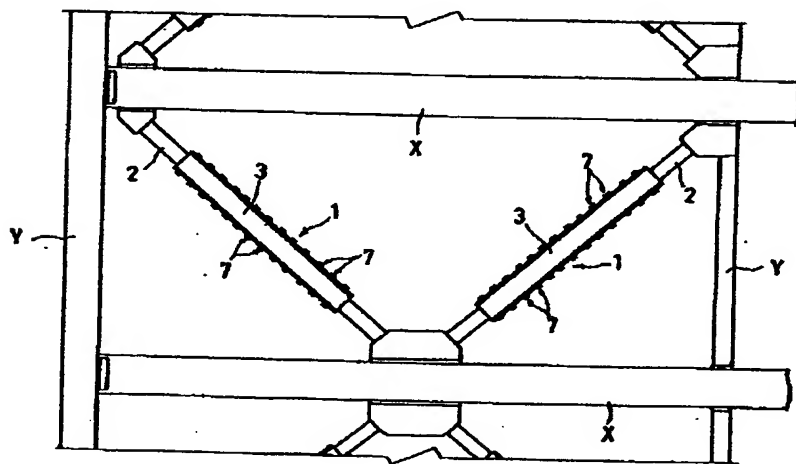
3 補剛筒

3A 分割筒部材

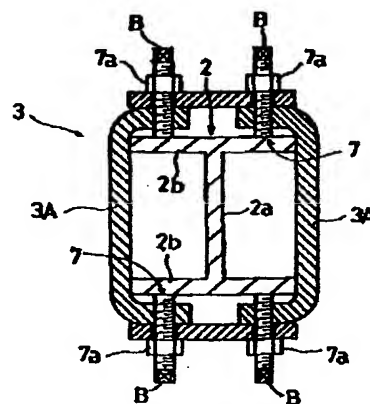
7 撓み抑制部

B 連結部材

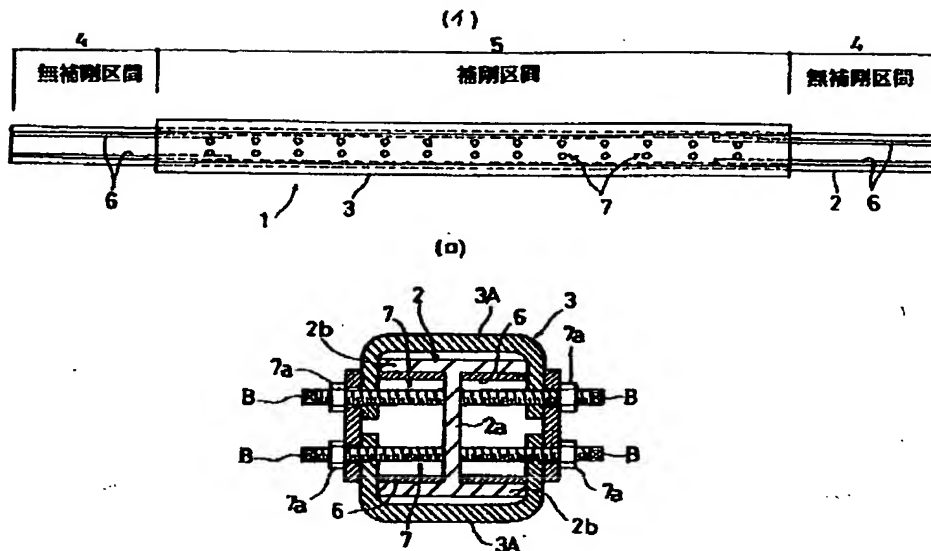
【図1】



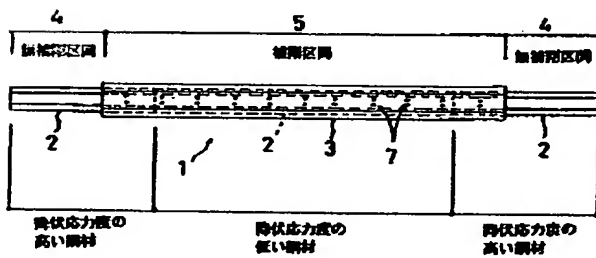
【図4】



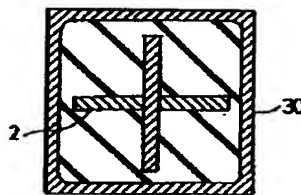
【図2】



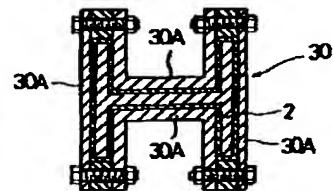
【図3】



【図6】



【図7】

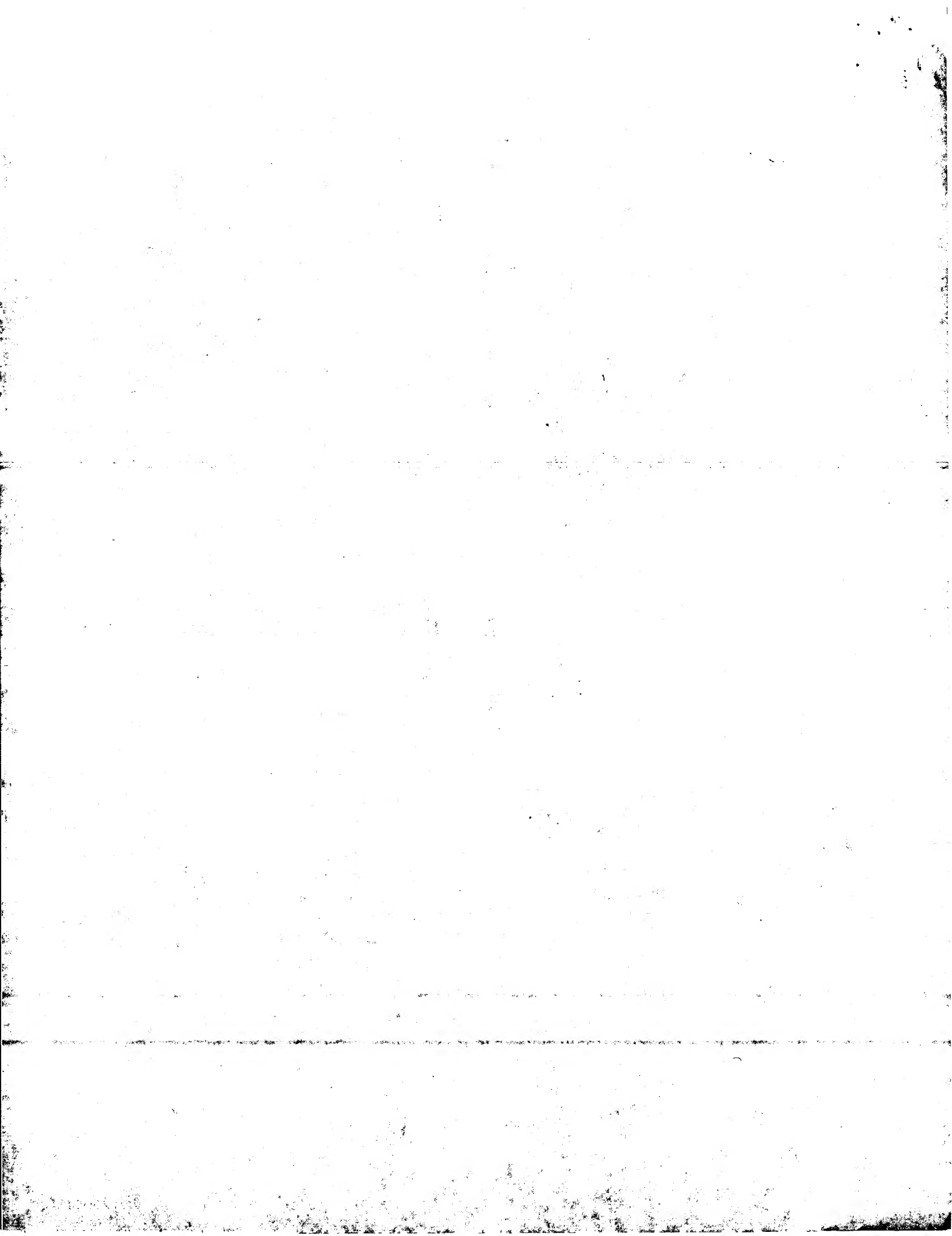


フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 照夫  
大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号  
株式会社竹中工務店大阪本店内

(72)発明者 鴻野 良太  
大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号  
株式会社竹中工務店大阪本店内

(72)発明者 鈴木 直幹  
大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号  
株式会社竹中工務店大阪本店内



☐ Generate Collection

L7: Entry 16 of 32

File: JPAB

Feb 2, 1999

PUB-NO: JP411029987A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11029987 A  
TITLE: UNBONDED BRACE

PUBN-DATE: February 2, 1999

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

UNE, HIROSHI

KANEKO, HIROFUMI

USAMI, TORU

SASAKI, TERUO

KONO, RYOTA

SUZUKI, NAOMIKI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TAKENAKA KOMUTEN CO LTD

N/A

APPL-NO: JP09187955

APPL-DATE: July 14, 1997

INT-CL (IPC): E04B 1/58; E04C 5/00

## ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an unbonded brace which is easy to manufacture, is relatively lightweight, is excellent in quality and construction properties, and has good performance regarding assisting rigidity against buckling.

SOLUTION: An unbonded brace is provided with a brace main body 2 bearing axial forces and a buckling-prevention rigidity assisting cylinder 3 put over the brace main body 2. In that case, the rigidity assisting cylinder 3 is circumferentially split, a connecting member B connecting the split cylindrical members 3A together is provided, and deflection restraining parts 7 restraining deflection of the brace main body 2 caused by the action of a compressive axial force on the brace main body 2 are provided in the connecting member B.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

